

慢性期外傷性脳損傷症例に対する認知リハビリテーション効果 - 1年間の訓練結果から -

著者	安崎 文子, 山本 佐代子, 藤井 正子
雑誌名	大和大学研究紀要
巻	2
ページ	41-49
発行年	2016-03-15
URL	http://id.nii.ac.jp/1677/00000042/



慢性期外傷性脳損傷症例に対する認知リハビリテーション効果 — 1年間の訓練結果から —

Cognitive Rehabilitation Effects for the Patients with Traumatic Brain Injuries in the Chronic Phase — The Results of One Year Intervention —

安 崎 文 子* 山 本 佐代子** 藤 井 正 子**
ANZAKI Fumiko YAMAMOTO Sayoko FUJII Masako

要 旨

慢性期外傷性脳損傷 (Traumatic Brain Injury, 以下 TBI) 18 例に対して, 1 年間集中的に, 注意・記憶・言語・遂行機能のドリルを用いた認知リハビリテーションを施行した。その結果, The Test of Everyday Attention (以下 TEA) では, 注意力の総合点で有意な改善 ($p<.01$) が認められた。更に The Rivermead Behavioural Memory Test (以下 RBMT) では展望記憶の課題である 20 分後の約束と, 物語の記憶再生に有意な改善 ($p<.05$) が認められた。我々の TBI 症例では, 記憶障害で最も困難な課題であると言われている展望記憶が改善したこと, また物語遅延再生の低下は大きくなかったことなどから, エピソード記憶の障害とは考え難く, ワーキングメモリの障害に起因すると推察された。発症からの経過 10 年未満と 10 年を超えた 2 群では改善に有意差はなく, 慢性期に至っても介入により改善が期待できることが確認された。

Abstract

Concentrated cognitive rehabilitation was provided for the patients with traumatic brain injury (TBI) in the chronic phase for one year. The rehabilitation program was an original home-based training that consisted of attention, memory, language, and executive function section. As the results, in the Test of Everyday Attention (TEA), their general attention deficits were significantly recovered ($p<.01$). In the Rivermead Behavioural Memory Test (RBMT), immediate and delayed story recall, and appointment were significantly recovered ($p<.05$). Appointment means prospective memory. They did not exhibit low delayed story recall performance in the comparison with immediate story recall. We considered that their story recall deficits results from working memory (WM) deficits not episodic memory deficits. On the chronic TBI recovery, there were no differences between ten year more than ten years and less than ten years from onset. In the chronic stage, it is suggested that they have a possibility to recover their cognitive function with adequate cognitive rehabilitation intervention.

キーワード：頭部外傷, 認知リハビリテーション, 注意障害, 展望記憶, ワーキングメモリ

Keywords: Traumatic Brain Injury, Cognitive Rehabilitation, Attention Deficit, Prospective Memory, Working Memory

I. 研究の背景

外傷性脳損傷症例の長期経過については, 発症時の脳損傷の重症度に左右されることが報告されている [1,2]。改善の様相については, 生命の危機からの身体的改善や Activities of daily living (以下 ADL) の改善は認められるものの, 認知面や心理社会面で依然困難が残存するという報告 [3-6] が多い。一方で, Ponsford [7] は, コホート法により発症時と 10 年経過時を比較して, 後者では, 心理社会面や人間関係の困難さは依然残存するものの, 運転などの Instrumental Activities of Daily Living (以下

IADL) は改善されるとの報告もあり, より詳細な改善についての検討が必要である。

我々は, TBI 症例に対して, 毎日のドリル訓練を用いた認知リハビリテーション (以下リハ) を行い, 注意力の改善について報告してきた [8,9]。注意と記憶の改善は社会的能力, 特に復職を促進する重要な要素でもある。我々のリハセンターに来所した症例は, 長期にわたり復職が困難で, 何回も解雇された後, 更なるリハを希望して来所した症例が多い。これには, 会社側の障害者雇用に対する問題もあるが, TBI 症例の認知面での問題点が

* 大和大学保健医療学部総合リハビリテーション学科 (言語聴覚学専攻)

平成 27 年 9 月 30 日受理

** NPO 法人 TBI リハビリテーションセンター

Table 1 対象症例一覧

No	性別	損傷条件	発症時所見		訓練開始時所見				
			病巣と特記事項	発症時の重症度 ¹⁾	経過年数	年齢	社会的状況	TEA ²⁾	RBMT ³⁾ 判定
1	男	転落	左側頭葉, 左前頭葉を中心とした広範な病巣	重度 PTA2 週間以上	1	48	在宅	TEA91 RBMT16	標準 中度 ⁴⁾
2	男	道路で転倒	両側前頭葉, 前頭葉眼窩回	重度 PTA1 週間以上	1	78	在宅	TEA59 RBMT21	標準以下 軽度
3	女	交通事故	左側頭葉中心, 両側前頭葉, 左側頭・頭頂葉, 両側帯状回	重度 昏睡 2 週間以上, PTA3 週間,	1	51	在宅	TEA79 RBMT17	標準以下 軽度
4	男	交通事故	右前頭・側頭・頭頂葉,	最重度 PTA1 か月以上	1	63	会社退職, デイケア	TEA90 RBMT24	標準以下 標準
5	女	交通事故	左前頭部, 右基底核出血	重度 昏睡 2 日, PTA1 か月	2	49	自営手伝い	TEA85 RBMT23	標準以下 標準
6	男	交通事故	左側頭葉, 右中小脳脚, 右前頭葉委縮	重度, 昏睡 PTA 期間不明, 重積癲癇発作	3	29	在宅	TEA32 RBMT 9	標準以下 重度
7	男	交通事故	左前頭葉, 外側腹内側部	最重度, 昏睡 1 か月,	4	27	デイケア	TEA39 RBMT11	標準以下 中度
8	男	スノーボード転倒	左後頭・側頭葉損傷, 前頭葉血流低下, 左側頭葉軽度委縮	最重度 昏睡 1 か月	4	24	在宅	TEA69 RBMT17	標準以下 軽度
9	男	転落	両側前頭葉	最重度 PTA6 か月	4	43	在宅	TEA72 RBMT22	標準以下 標準
10	男	交通事故	視床両側, 海馬傍回・両側帯状回・左前頭葉委縮	最重度 PTA3 か月	5	28	在宅	TEA30 RBMT13	標準以下 中度
11	男	交通事故	右前頭・側頭葉	最重度 昏睡 1 か月	6	23	在宅	TEA82 RBMT17	標準以下 軽度
12	男	電車と車の衝突	損傷部位不明	最重度	6	59	デイケア, 復職できず	TEA56 RBMT17	標準以下 軽度
13	男	転落	左前頭葉	最重度 PTA1 か月	7	32	在宅	TEA93 RBMT20	標準 軽度
14	男	交通事故	右前頭葉背外側部	最重度昏睡 15 日 PTA2 か月,	11	33	転職 8 回失敗の後, 在宅	TEA80 RBMT19	標準以下 軽度
15	男	交通事故	両側前頭葉, 背外側部, 腹内側部の広範な病巣,	最重度 PTA3 か月	12	40	デイケア, 介入後復職	TEA89 RBMT19	標準以下 軽度
16	男	交通事故	右前頭・側頭・頭頂・後頭葉の広範な病巣, 左半側空間無視, 左不全麻痺	最重度 昏睡 1 か月 PTA2 か月	14	65	在宅	TEA32 RBMT11	標準以下 中度
17	女	交通事故	左前頭葉, 右不全片麻痺,	最重度	17	34	在宅	TEA47 RBMT4	標準以下 重度
18	男	交通事故	左耳聴力低下	最重度 昏睡 3 か月	20	31	デイケア	TEA52 RBMT7	標準以下 重度

¹⁾ 発症時重症度は Arlinghaus, et al. (2005) の Post traumatic-amnesia の期間による分類を参考²⁾ TEA; The Test of Everyday Attention 総合点 .TEA の判定は Fujii(2010) を参考 ³⁾ RBMT; The Rivermead Behavioural Memory Test 標準プロフィール点合計点 標準プロフィール点の満点は 24 点. ⁴⁾RBMT の判定は Wilson, et al (1989) のデータを参考。RBMT の日本版試案でも同様の分類をしている。

残存していることは否めない。従って、こうした慢性期症例の認知機能の改善の詳細な経過を検討することは、今後のリハと社会復帰にとって非常に重要だと考える。

II. 目的

我々は、発症から様々な経過時期の慢性期症例に対して、1 年間集中的に認知リハを行った。慢性期 TBI 症例の認知機能の改善について、その詳細を明らかにすることを目的とするとともに、10 年経過した症例とそれ以外の症例への介入の効果の差異についても明らかにすることを目的とした。

III. 方法

1. 症例

Table1 に対象症例を当センターでの訓練開始時における発症からの経過年数順に示した。症例は TBI 受傷者 18 例（男性 15 名、女性 3 名、全例右利き）である。訓練開始時平均年齢は 42 歳（23 才～78 才）、訓練開始時、発症からの経過年数は 1～20 年の慢性期症例であった。全例、病院でのリハを終了後、地域でのデイケアに通所中、あるいは在宅中であった。年齢により復職できないものを除き、全例復職はできていなかった。

2. 訓練方法

開所以来、当センターでは TBI 症例用に週毎のドリルを作成してきた [10-13]。今回は、更に注意 / 記憶 / 遂行機能 / 言語の訓練帳、および聞き書き取りの CD 等による訓練等の認知機能訓練ドリル等を作成し、自宅学習を中心にして行った。

神経心理学的評価を含めた総合的な初期評価により、各症例の認知レベルにふさわしいレベルのドリルを選択し、その後、週 1 回通所しその経過によりドリルの難易度を調整しドリル訓練を進めた。

3. 評価方法

訓練開始時と、介入 1 年後に神経心理学的評価を行った。施行した検査は、注意力は The Test of Everyday Attention（著者の許可を得て一部日本語訳し施行、以下 TEA）[14]、記憶はリバーミード行動記憶検査（以下 RBMT）[15]、遂行機能は Behavioural Assessment of the Dysexecutive Syndrome（以下 BADS）[16] であった。介入前の初回評価と介入 1 年後の再評価の結果について Wilcoxon の符号付順位検定にて改善の有無を検定した。

TEA は課題の入力方法により視覚性注意と聴覚性注意に分類して検定した。「宝くじ」の課題は持続的注意の要素も関与する [14] が、今回は聴覚性注意に分類した。

また、10 年を経過した症例と 10 年未満の症例につ

いて、Mann-Whitney 検定にて介入による改善の有無を検定した。なお今回は BADS の検定は実施しなかった。

4. 発症時及び訓練開始時重症度

発症時の重症度は、Post traumatic-amnesia(以下 PTA) の期間で判断する Arlinghaus ら [17] による判定では、ほぼ全例重症であった。

訓練開始時の ADL は、左片麻痺と左半側空間無視の症例 16、右不全片麻痺により屋外歩行監視レベルの症例 17 以外は、ADL は自立していた。

訓練開始時の神経心理学的検査結果を表 1 に示した。TEA の総合点と標準値による分類 [8]、RBMT は総合プロフィール点と Wilson ら [18] による重症度を示した。RBMT の結果は、症例 4,5,9 は標準、症例 6, 17, 18 は重度、それ以外は中～軽度の障害だった。

IV. 結果

Table 2 に Wilcoxon 符号付き順位検定による z 値と p 値を示した。TEA 総合点では、すべての下位検査にて有意な改善がみられた。RBMT で有意な改善がみられたのは全検査素点の合計、展望記憶である 20 分後の約束、物語の直後再生と遅延再生だった。

Table 2 介入による検査結果 改善の有無の検定

検査名	下位検査	z 値	p 値 ³⁾
TEA ¹⁾	総合	z=-3.73	p<0.01
	視覚性注意	z=-3.29	p<0.01
	聴覚性注意	z=-2.08	p<0.05
	二重タスク	z=-2.03	p<0.05
RBMT ²⁾	標準プロフィール点合計	z=-1.01	
	素点合計	z=-2.46	p<0.05
	20 分後約束標準プロフィール点	z=-1.98	p<0.05
	物語直後遅延素点合計	z=-2.32	p<0.05
	物語直後 素点	z=-2.01	p<0.05
	物語遅延 素点	z=-2.42	p<0.05
	顔再認	z=-0.14	
	姓名	z=-1.88	
	持ち物	z=-1.49	
	絵の再認	z=-1.04	
	道順	z=-0.63	
	用件	z=-0.37	
	見当識	z=-1.09	
	日付	z=-0.28	

1) TEA; The Test of Everyday Attention

2) RBMT; The Rivermead Behavioural Memory Test

3) Wilcoxon 符号付順位検定による p 値

以下、注意機能 TEA と記憶 RBMT の改善について症例別に図を示し報告する。続けて、発症から 10 年未満の群と 10 年以上経過した群の介入による改善の差異についても報告する。

1. TEA 注意力の改善

1-1 TEA 総合点

TEA 各課題の z 値および p 値は Table 2 に示した。注意の検査である TEA 総合点は、Wilcoxon の符号付き順位検定により 1 年後に有意な改善を示した (z 得点 -3.73, $p < 0.01$)。Figure 1-1 に各症例の介入前後の TEA の総合点を発症からの経過年数順, 症例番号順に示した。初回検査と比較し再評価での変化分を黒の棒グラフで追加した。介入前と比較し低下している症例はいなかった。経過 1 年の症例 2, 3, 4 の改善は大きい, 経過 12 年と 20 年の症例でも比較的大きな改善がみられた。

1-2 TEA 視覚性注意

TEA 視覚性注意は、Wilcoxon の符号付き順位検定により、1 年後に有意な改善を示した (z 得点 -3.29, $p < 0.01$)。Figure 1-2 に介入前後の TEA の視覚性注意に関する課題の合計点の比較を、発症からの経過年数順, 症例番号順に症例を示した。再評価での変化分を黒の棒グラフで追加した。初回に比べ減点した場合は減点分を灰色の棒グラフの下に追加した。TEA の視覚性の課題は、地図の探索、エレベーターの上下階数を探索する課題等である。発症より 1 年の症例でも改善には個人差があり症例 3 は改善がみられなかった。また症例 11 (経過 6 年), 14 (経過 11 年), 16 (経過 14 年) では改善はなかった。10 年以上経過の、症例 15 (経過 12 年), 17 (経過 17 年), 18 (経過 20 年) でも改善があった。

1-3 TEA 聴覚性注意

TEA 聴覚性注意は、Wilcoxon の符号付き順位検定により、1 年後に有意な改善を示した (z 得点 -2.08, $p < 0.05$)。Figure 1-3 に介入前後の TEA の聴覚性注意に関する課題の合計点の比較を、発症からの経過年数順, 症例番号順に症例を示した。再評価での改善分, 減点分の追加は Figure 1-2 と同様である。TEA の聴覚注意課題は、標的とする音を聞き分ける課題、高い音を聞いた時には加算してカウント、低い音を聞いた時には減算してカウントする課題等である。視覚性の注意課題で改善がみられなかった症例 3 (経過 1 年), 11 (経過 6 年), 14 (経過 11 年), 16 (経過 14 年) は、聴覚性の課題では改善がみられた。

1-4 TEA 二重注意課題 (以下二重タスク)

TEA 注意の視覚と聴覚に分配する二重タスクは、Wilcoxon の符号付き順位検定により 1 年後に有意な改善を示した (z 得点 -2.03, $p < 0.05$)。Figure 1-4 に介入前後の TEA の二重タスク得点の比較を、発症からの経過年数順, 症例番号順に症例を示した。再評価での改善分, 減点分の追加は Figure 1-2 と同様である。TEA の二重タ

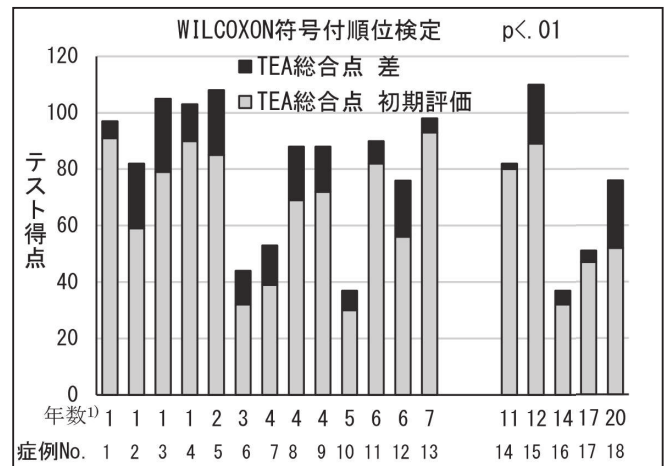


Figure 1-1 介入前後の TEA 総合点

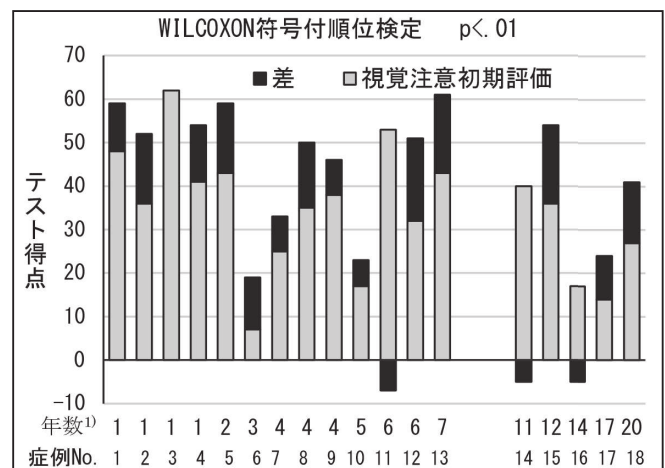


Figure 1-2 介入前後の視覚性注意

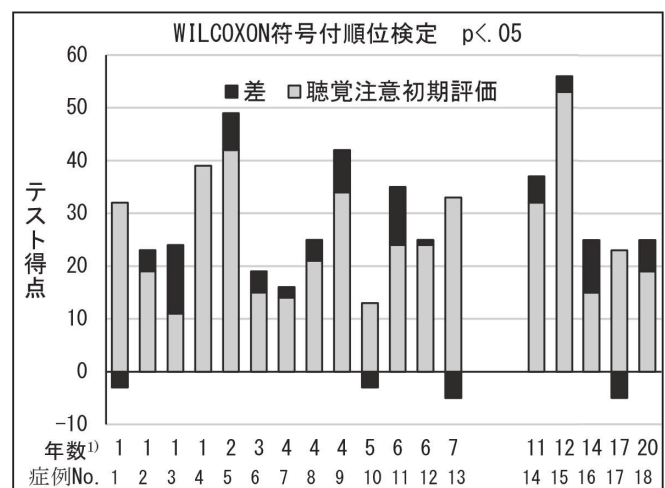


Figure 1-3 介入前後の聴覚性注意

¹⁾ Figure 1-1, 1-2, 1-3 ともに上段数字は発症からの経過年数, 下段数字は症例番号を示す。

スクは、音の数を数えながら、地図のマークを探索する課題である。症例 3（経過 1 年）、8（経過 4 年）、16（経過 14 年）、17（経過 17 年）の改善が大きい。症例 1（経過 1 年）、6（経過 3 年）、12（経過 6 年）、13（経過 7 年）には改善がみられなかった。

2. RBMT 記憶障害の改善

RBMT の z 値および p 値は Table2 に示した。RBMT は素点全体の合計点において、Wilcoxon の符号付き順位検定により 1 年後に有意な改善を示した（z 得点 -2.46, $p < 0.05$ ）。同じ全検査の合計点でも標準プロフィール点やスクリーニング点では、有意な改善はみられなかった。RBMT 検査の性質上、素点が課題ごとに差がある。そこで標準プロフィール点とスクリーニング点は、他の課題と比較するために、標準プロフィール点 2 点スクリーニング点 1 点に補正している。素点が改善したということは、素点の得点が大きかった課題が改善したことを示す。物語の再生は、項目の素点最高点は 25 点と本検査の下位項目中で最も大きい。だが直後再生 6 項目、遅延再生 4 項目以上の場合、素点がいくら増えても標準プロフィール点は 2 点で変わらない。しかし訓練後再生数が増え素点の得点は増加した。その結果 RBMT 全体の素点合計点も増えた。

2-1 RBMT20 分後の約束 展望記憶

RBMT で展望記憶の課題である 20 分後の約束は、Wilcoxon の符号付き順位検定により 1 年後に有意な改善を示した（z 得点 -1.98, $p < 0.05$ ）。Figure2-1 に各症例の介入前後の 20 分後の約束の標準プロフィール点を示した。20 分後の約束は素点と標準プロフィール点と同じ点の課題である。症例は、経過年数の早いものから順に症例番号を振って並べた。再評価での改善分、減点分の追加は Figure1-2 と同様である。症例 7（経過 4 年）、13（経過 7 年）、17（経過 17 年）、18（経過 20 年）以外は改善がみられた。

2-2 RBMT 物語再生素点

RBMT 物語の記憶素点、直後再生と遅延再生の合計点は、Wilcoxon の符号付き順位検定により 1 年後に有意な改善を示した（z 得点 -2.32, $p < 0.05$ ）。Figure2-2 に各症例の介入前後の RBMT 物語の記憶素点の合計点を示した。再評価での改善分、減点分の追加は Figure1-2 と同様である。症例 6（経過 3 年）、14（経過 11 年）以外は、物語再生の素点は改善した。

2-3 物語直後再生

物語の直後再生は、物語を聞いた直後にその話を再生する課題である。直後再生は、Wilcoxon の符号付き

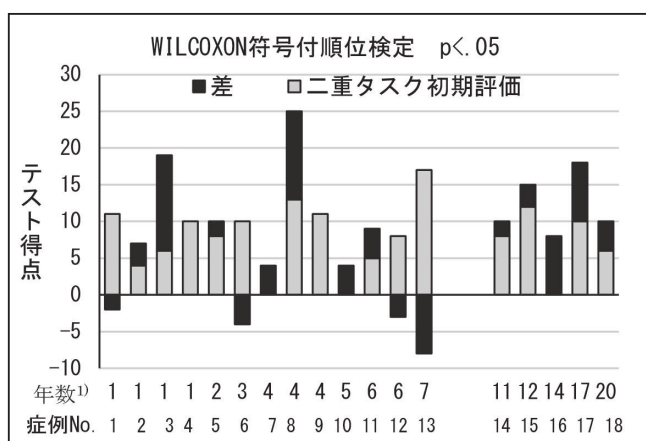


Figure 1-4 介入前後の二重注意課題

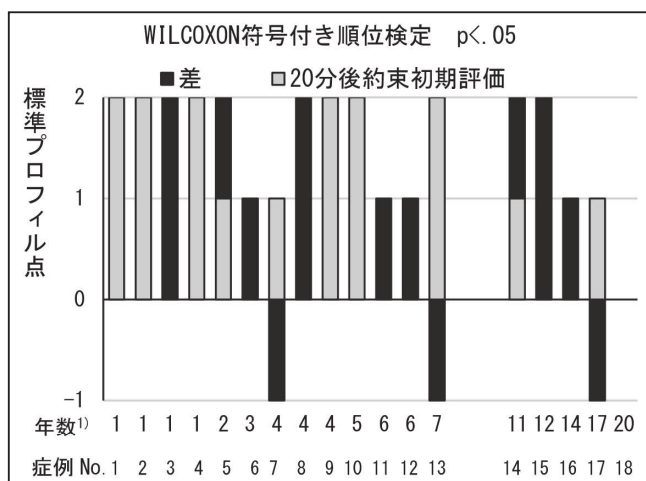


Figure 2-1 介入前後のRBMT20分後の約束

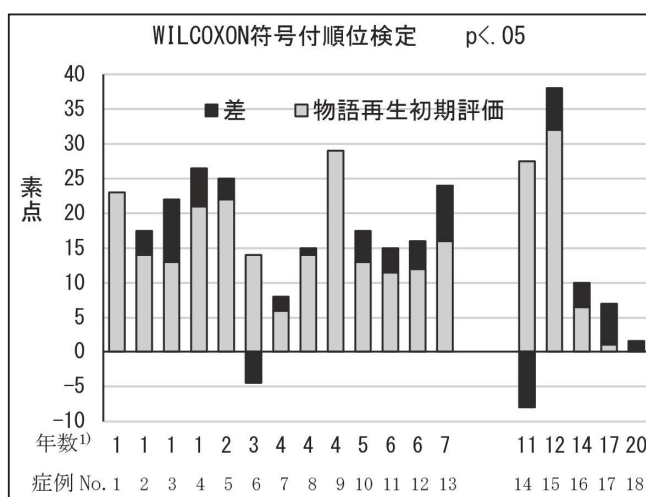


Figure 2-2 介入前後のRBMT物語再生素点

¹⁾ Figure1-4, 2-1, 2-2 とともに上段数字は発症からの経過年数、下段数字は症例番号を示す。

順位検定により 1 年後に有意な改善を示した (z 得点 -2.01, $p < 0.05$)。Figure2-3 に各症例の介入前後の物語直後再生の素点を示した。再評価での改善分, 減点分の追加は Figure1- 2 と同様である。症例 1 (経過 1 年), 5 (経過 2 年), 6 (経過 3 年), 8 (経過 4 年), 14 (経過 11 年) 以外は改善がみられた。

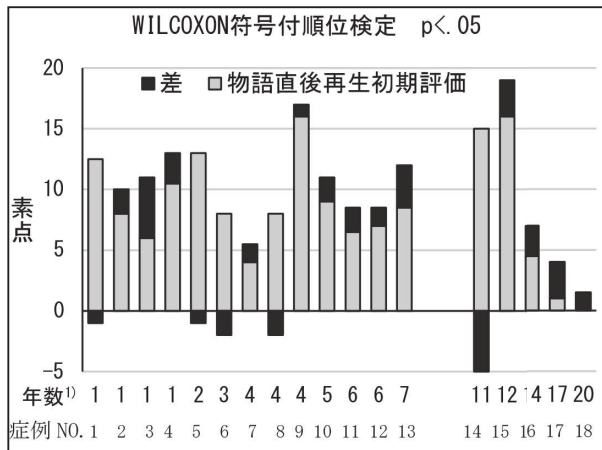


Figure 2-3 介入前後の RBMT 物語直後再生

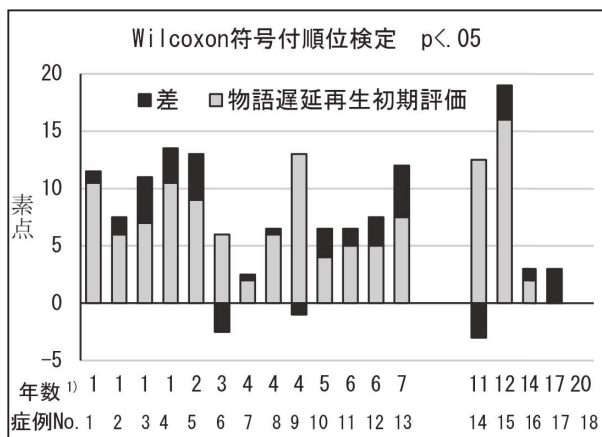


Figure 2-4 介入前後の RBMT 物語遅延再生

¹⁾ Figure2-3, 2-4 とともに上段数字は発症からの経過年数, 下段数字は症例番号を示す。

2-4 物語遅延再生

直後再生から約 20 分後に物語を再生する物語遅延再生も, Wilcoxon の符号付き順位検定により 1 年後に有意な改善を示した (z 得点 -2.42, $p < 0.05$)。Figure2-4 に各症例の介入前後の物語遅延再生の素点を示した。再評価での改善分, 減点分の追加は Figure1- 2 と同様である。症例 6 (経過 3 年), 9 (経過 4 年), 14 (経過 11 年), 症例 18 (経過 20 年) 以外は改善がみられた。

2-5 物語再生の改善 直後再生素点と遅延再生素点の差

Figure 2-5 は TBI 群の介入前後の物語直後再生と遅延

再生の素点を示したものである。TBI 群では, 介入前の物語直後再生項目数は 7.8, 遅延再生は 6.2 とその差は 1.6 だった。介入後の項目数は直後再生 9.0, 遅延再生 7.6 とその差は 1.4 だった。介入前後で, 直後再生は 7.8 から 9.0 へ, 遅延再生は 6.2 から 7.6 へと改善した。

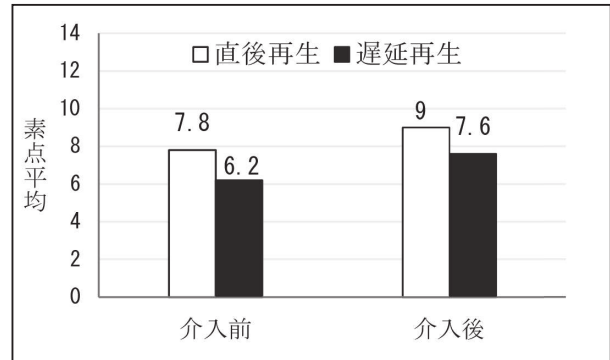


Figure 2-5 介入前後の RBMT 物語直後と遅延再生

Table 3 TEA 聴覚性注意と RBMT 物語再生との相関

	聴覚性注意 初回評価 相関係数 ¹⁾	聴覚性注意 再評価 相関係数 ¹⁾
初回物語直後再生素点	.607 $p < .01$	
初回物語遅延再生素点	.632 $p < .01$	
再評価物語直後再生素点		.639 $p < .01$
再評価物語遅延再生素点		.761 $p < .01$

¹⁾ Spearman の順位相関係数と有意確率(両側)による

3. TEA 聴覚性注意と, RBMT 物語再生との相関

RBMT では, 聴覚性の記憶課題である物語再生と展望記憶である 20 分後約束が改善した。そこで TEA の聴覚性注意課題と物語再生との相関を求め Table3 に示した。介入前後で物語直後と遅延再生のすべてについて, Spearman の順位相関係数で有意な相関を示した。

20 分後の約束については, 聴覚性記憶だけではない他の要因も関連していると考えられ, 相関からは除外した。

4. 10 年未満の群と 10 年以上経過群との改善の差

我々の症例では 8 年から 10 年経過した症例はいなかった。発症からの経過年数が 7 年までの症例と, 11 年以上経過した症例と 2 つの群に分かれていた事, 更に Ponsford ら [7] の先行研究との比較も意図し, 10 年未満と 10 年以上経過した 2 群で差を比較した。

Table 4 は発症からの経過 10 年未満と 10 年以上の群

による改善の有無について Mann-Whitney 検定を行った結果である。Mann-Whitney の U 値と両側検定の P 値を示した。10 年未満と 10 年以上経過の 2 群では、有意差のみられた下位検査はなかった。

		U 値 ¹⁾	P 値 ²⁾
TEA	初回視覚	18.0	.152
	再評価視覚	16.5	.114
	初回聴覚	26.0	.521
	再評価聴覚	30.5	.844
	初回二重	30.5	.843
	再評価二重	20.0	.214
	初回 TEA	24.5	.430
	再評価 TEA	24.0	.401
RBMT	初回 RBMT 物語	26.0	.521
	再 RBMT 物語	22.0	.300
	初回物語直後	25.5	.489
	再物語直後	21.5	.277
	初回物語遅延	25.5	.488
	再物語遅延	22.0	.299
	初回 20 分標本 ³⁾	19.5	.169
	再 20 分標本 ³⁾	22.0	.249
	初回人の名前	17.5	.124
	再人の名前	16.0	.078

1) Mann-Whitney 検定による U 値

2) Mann-Whitney 検定による漸近有意確率 (両側), p 値 <.05 の場合に有意な差となる

3) 標本; 標準プロフィール点, 素点と同じ

V. 考察

1. ドリル訓練による認知リハ効果

我々の外傷性脳損傷例に対する集中的なドリルによる認知リハは、損傷後の年数にかかわらず、注意力の改善とともに、展望記憶や物語記憶の改善を示すことができた。こうした結果は今までの認知リハの総説である Cicerone [19,20] や Rees [21] らにも見いだせない。

近年, Wilson らの神経心理学的リハの立場では、ドリル訓練が実生活作業能力の一般化には効果がないとしている [22]。そして脳の働きの訓練というよりも、外的補助手段などの応用も含め、全人的リハを強調している [23]。しかし、我々の外傷性脳損傷例については、集中的で長期間なドリル訓練は認知機能改善に効果的であったと考えられた。集中的で長期的なドリル訓練は認知的改善ばかりでなく、読書力テストでも効果がみとめられており [24]、実生活にも肯定的な変化をもたらしたと考えられた。

2. TBI の長期経過と認知リハの効果

我々の症例は、全例慢性期の症例であった。それでも、新たな訓練課題に変え訓練をやり直すと改善が示された。また 10 年経過した症例でも、10 年未満の症例との有意差はなく、介入の効果は認められた。

近年、認知リハによる高次脳機能障害への効果が報告

されているにもかかわらず、その本質的な改善についての機序は明らかにされていない。つまりその改善は代償によるものか、基本機能の回復 (脳の再組織化) によるものか、議論も含んでいる。我々の認知リハは、21 世紀のパラダイムシフトと考えられている脳の可塑性は生涯にわたって有効であるという考えに基づいている [25]。代償によるものではなく、基本機能の回復が考えられ、今回の症例においても発症後の経過年数にかかわらず認知リハが効果的であったことから推察できた。

3. 注意障害の改善

我々の症例では、注意障害は全般に改善した。注意は情報処理、全ての認知機能の基盤である [26,27]。また注意障害は TBI 症例の疲労と関連する [28] とも報告されている。復職を目指すにあたり、極めて重要な問題である。

今回の介入により、注意について、視覚性注意の改善がわずかであった症例でも聴覚性注意の改善がみられ、また反対に聴覚性障害の改善がわずかであった症例でも視覚性注意の改善がみられた。これは、両機能が補完し合っている可能性も示唆するが、視覚性注意のドリルばかりでなく聞き書き取り CD による訓練効果も大きいと考えられた。

Fujii [8] は、既に TBI 症例に対するドリルを用いた認知訓練による注意力と言語能力の改善を報告している。今回の研究では、TEA 下位項目すべてにわたり注意障害の改善の内容を詳細に示すことができた。

4. 記憶障害の改善

4-1 展望記憶の改善

RMBT では、TBI 群では展望記憶である 20 分後の再生が改善した。数井らの報告 [29] によると、展望記憶である 20 分後の約束は記憶障害群では最も成績の低い課題であり、同様に健常者であっても加齢の影響を受ける難易度の高い課題であった。Rose ら [30] は、展望記憶とワーキングメモリとの関連を報告している。Osaka らは [31] ワーキングメモリが遂行されるためには注意力が必要であることも報告している。展望記憶を支える認知機能は今回の結果からは十分わからないが、展望記憶を支える認知機能が改善したと考えられた。難易度の低い課題が改善せずに、難易度の高い課題が改善したということは、我々の TBI 症例の認知機能の特異性も考えられた。

4-2 物語再生の改善

TBI 群の物語直後再生と遅延再生の差は、介入前は 1.6、介入後は 1.4 だった。我々の TBI 群と数井ら [29]

の健常者と記憶障害群の素点平均の結果と比較すると、健常群では直後再生 12.9 点、遅延再生 10.9 点でその差は 2.0 点、記憶障害群では直後再生 8.0 点、遅延再生 4.7 点でその差は 3.3 点だった [29]。健常者や記憶障害例との比較の統計検定は行っていないが、TBI 症例では介入前の物語直後再生の素点平均 7.8 点と、記憶障害群の 8 点とあまり変わらない。だが、TBI 群の直後再生と遅延再生との差は 1 点代で健常群の 2 点より小さかった。日常生活上大きな支障のない軽度認知症 (Mild Cognitive Impairment) 例でも直後再生に比べ遅延再生が著しく低下すると報告されている [32]。今回の我々の TBI 群では直後再生は良いが遅延再生で全く再生できなくなるような、重度のエピソード記憶障害例はいなかった。直後再生の改善に続き遅延再生も改善した。エピソードそのものは比較的保持されている可能性が高かった。したがって、直後再生の改善により、遅延再生も更に改善する可能性も示唆された。物語再生は、ワーキングメモリ因子を含む聴覚性注意との相関も高かった。今回の我々の TBI 症例では、入力した情報は保持できているが、入力の記憶範囲に制限がある可能性が示唆された。

VI. 謝辞

本研究に参加して下さいました当事者および御家族の方々に、心より御礼申し上げます。また、研究の実施にあたり、聖マリア学院大学の日高艶子先生、小浜さつき先生、青森慈恵会病院リハビリテーション科の川田悦子先生にご協力いただきました。重ねて深く御礼申し上げます。

VII. 引用・参考文献

1. Benedictus MR, Spikman JM, van der Naalt J (2010) Cognitive and behavioral impairment in traumatic brain injury related to outcome and return to work. *Arch Phys Med Rehabil* 91: 1436-1441.
2. Colantonio A, Ratcliff G, Chase S, Kelsey S, Escobar M, et al. (2004) Long-term outcomes after moderate to severe traumatic brain injury. *Disabil Rehabil* 26: 253-261.
3. Andruszkow H, Urner J, Deniz E, Probst C, Grun O, et al. (2013) Subjective impact of traumatic brain injury on long-term outcome at a minimum of 10 years after trauma- first results of a survey on 368 patients from a single academic trauma center in Germany. *Patient Saf Surg* 7: 32.
4. Pagulayan KF, Temkin NR, Machamer J, Dikmen SS (2006) A longitudinal study of health-related quality of life after traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 87: 611-618.
5. Olver JH, Ponsford JL, Curran CA (1996) Outcome following traumatic brain injury: a comparison between 2 and 5 years after injury. *Brain Inj* 10: 841-848.
6. Thomsen IV (1984) Late outcome of very severe blunt head trauma: a 10-15 year second follow-up. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 47: 260-268.
7. Ponsford JL, Downing MG, Olver J, Ponsford M, Acher R, et al. (2014) Longitudinal follow-up of patients with traumatic brain injury: outcome at two, five, and ten years post-injury. *J Neurotrauma* 31: 64-77.
8. Fujii M (2010) Further direction in cognitive rehabilitation in community and home-based daily training in clients with severe traumatic brain injury In: Saito M, editor. *Redesigning Innovative Healthcare Operation and the Role of Knowledge Management*. New York: Med. InfoSci-Books. pp. 266-281.
9. 藤井正子, 山本佐代子 (2014) 交通事故等による外傷性脳損傷者の在宅認知リハビリテーションモデル. 在宅医療助成 勇美記念財団 研究報告書. 東京: 公益財団法人 在宅医療助成 勇美記念財団.
10. 藤井正子 (2002) 頭が働く練習帳. 東京: 新興医学出版.
11. 藤井正子 (2005) 記憶の練習帳. 東京: 新興医学出版.
12. 藤井正子, 子日とも, 松岡恵子 (2004) 見る注意力の練習帳. 東京: 新興医学出版.
13. 藤井正子, 藤田久美子 (2004) 聞く注意力の練習帳. 東京: 新興医学出版.
14. Robertson IH, Nimmo-Smith I, Ward T, Ridgeway V (1994) *Test of Everyday Attention*. London: Pearson.
15. 綿森淑子, 原寛実, 宮森孝史, 江藤文夫 (2002) 日本版リバーミード行動記憶検査. 東京: 千葉テストセンター.
16. 鹿島晴雄, 三村 将, 田渕 肇, 森山 泰, 加藤元一郎 (2003) BADS 遂行機能障害症候群の行動評価・日本版. 東京: 新興医学出版.
17. Arlinghaus K, Shoaib A, Trevor R (2005) *Neuropsychiatric Assessment*. In: Silver J, McAllister T, Yudofsky S, editors. *Textbook of Traumatic Brain Injury*. Arlington, VA.: American Psychiatric Publishing. pp. 59-78.

18. Wilson BA, Baddeley AD, Cockburn J, Hiorns RW (1989) The development and validation of a test battery for detecting and monitoring everyday memory problems. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology* 11: 855-870.
19. Cicerone KD, Dahlberg C, Malec JF, Langenbahn DM, Felicetti T, et al. (2005) Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 1998 through 2002. *Arch Phys Med Rehabil* 86: 1681-1692.
20. Cicerone KD, Langenbahn DM, Braden C, Malec JF, Kalmar K, et al. (2011) Evidence-based Cognitive Rehabilitation: Updated review of the Literature From 2003 Through 2008. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 92: 519-530.
21. Rees L, Marshall S, Hartridge C, Mackie D, Weiser M, et al. (2007) Cognitive interventions post acquired brain injury. *Brain Inj* 21: 161-200.
22. Wilson BA (2009) Evidence for the effectiveness of neuropsychological rehabilitation. In: Wilson BA, Gracey F, Evans J, Bateman A, editors. *Neuropsychological Rehabilitation: Theory, Models, Therapy and Outcome*. New York: Cambridge University Press. pp. 22-36.
23. Wilson BA, Emslie H, Quirk K, Evans J, Watson P (2005) A randomized control trial to evaluate a paging system for people with traumatic brain injury. *Brain Inj* 19: 891-894.
24. 松葉正子, 山本佐代子, 藤井正子, 矢作満 (2012) 高次脳機能障害者に対する認知リハビリテーション—練習帳を課題とする認知機能訓練の標準読書力診断テストによる評価—. *認知リハビリテーション* 17: 44-53.
25. Ponsford J, Sloan S, Snow P (1995) *Traumatic Brain Injury: Rehabilitation for Everyday Adaptive Living* 藤井正子, translator. Mahwah, US: Lawrence Erlbaum Associates.
26. Parasuraman R (2000) The attentive brain: Issues and prospects. In: Parasuraman R, editor. *The attentive brain*. Cambridge: The MIT Press. pp. 3-16.
27. Luria A (1973) *The Working Brain: An introduction to Neuropsychology*. Harmondsworth, England: Penguin.
28. Ziino C, Ponsford J (2006) Selective attention deficits and subjective fatigue following traumatic brain injury. *Neuropsychology* 20: 383-390.
29. 数井裕光, 綿森淑子, 本多留美, 時政昭次, 森悦朗 (2002) 日本版リバーミード行動記憶検査 (RBMT) の有用性の検討. *神経研究の進歩* 46: 307-318.
30. Rose NS, Rendell PG, McDaniel MA, Aberle I, Kliegel M (2010) Age and individual differences in prospective memory during a "Virtual Week": the roles of working memory, vigilance, task regularity, and cue focality. *Psychol Aging* 25: 595-605.
31. Osaka M, Komori M, Morishita M, Osaka N (2007) Neural bases of focusing attention in working memory: an fMRI study based on group differences. *Cogn Affect Behav Neurosci* 7: 130-139.
32. Kazui H, Matsuda A, Hirono N, Mori E, Miyoshi N, et al. (2005) Everyday memory impairment of patients with mild cognitive impairment. *Dement Geriatr Cogn Disord* 19: 331-337.

